

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1931

THESE

112^N

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

PAR

ADA LUCIEN GELBART

Né le 31 Août 1906, à KOLOMYJA (Pologne)

Externe des Hôpitaux de Paris

Contribution à l'Étude

DU

PANSEMENT GASTRIQUE

L'EMPLOI DU CHARBON

Président : M. BEZANÇON, Professeur

Imp. BONNECARRERE et GUINET
109, Avenue du Centenaire
LA VARENNE (Seine)

Contribution à l'Étude
DU
PANSEMENT GASTRIQUE

L'EMPLOI DU CHARBON

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CLERC.
	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON.
	ACHARD.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DEL BET.
Clinique chirurgicale	CUNÉO.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE . Neurologie et Psychiatrie.
 AUBERTIN Pathologie médicale.
 BÉNARD Henri. Pathologie médicale.
 SANNIÉ Chimie biologique.
 BROCC Pathologie chirurgicale.
 BRULÉ Pathologie médicale.
 CADENAT Pathologie chirurgicale.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHABROL Pathologie médicale.
 CHEVALLIER . Pathologie médicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie chirurgicale.
 DOGNON Physique.
 DONZELOT Pathologie médicale.
 ÉCALLE Obstétrique.
 FEY Urologie.
 GARNIER Pathologie expérimentale.
 GASTINEL Bactériologie.
 GATELIER Pathologie chirurgicale.
 GIROUD Histologie.
 HARVIER Pathologie médicale.
 HOVEACQUE .. Anatomie.
 HUTINEL Pathologie médicale.
 JOANNON Hygiène.
 LABBÉ Henri .. Chimie biologique.

MM.

LAROCHE Guy. Pathologie médicale.
 LEMAITRE Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 LÉVY-VALENSI. Neuro-psychiatrie.
 LIAN Pathologie médicale.
 HAZARD Pharmacologie.
 MILLOT Histologie.
 MONDOR Pathologie chirurgicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET . Pathologie chirurgicale.
 MOURE Pathologie chirurgicale.
 MULON Histologie.
 OBERLING Anatomie pathologique.
 OLIVIER Anatomie.
 PIÉDELIÈVRE . Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 QUÉNU Pathologie chirurgicale.
 RICHET Physiologie.
 SÉZARY Dermatologie et syphiligraphie.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur) ... Pathologie médicale.
 VAUDESCAL .. Obstétrique.
 VELTER Ophtalmologie.
 VERNE Histologie.
 VIGNES Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

BUSQUET Pharmacologie.
 GUENIOT Obstétrique.
 LEQUEUX Obstétrique.

MM.

NEVEU-LEMAIRE... Parasitologie.
 RETTERER Histologie.
 ZIMMERN Physique.

LEROUX Anatomie pathologique.

IV. — AGREGÉS CHARGÉS DES COURS DE
CLINIQUE ANNEXE
à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	} Clinique médicale.	CHEVASSU	} Clinique chirurgicale.
CHIRAY		HEITZ - BOYER	
DEBRÉ		MATHIEU	
DUVOIR		MOCQUOT	
FIESSINGER ..		PROUST	
LAIGNEL-LAVASTINE...		SCHWARTZ ...	
		LE LORIER	
		BASSET	
LÉVY - SOLAL.	} Clinique obstétricale.		
METZGER			

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	}	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY		Stomatologie.
CHAILLEY-BERT		Education physique.
LEDoux-LEBARD		Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ		Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE ET A MA MERE

Témoignage de profonde reconnaissance

A MA SOEUR

MEIS ET AMICIS

A MONSIEUR LE DOCTEUR ZIZINE.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHENE.

Hommage de ma reconnaissance.

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BEZANÇON
PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
DE PARIS
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a fait le très grand honneur
d'accepter la présidence de cette
thèse, hommage de respect et de
gratitude.*

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR FÉLIX RAMOND

MÉDECIN DE L'HOPITAL SAINT-ANTOINE

Officier de la Légion d'Honneur

*Qui m'a inspiré le sujet de cette thèse.
Hommage de respectueuse gratitude
pour son enseignement et ses bien-
veillants conseils.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

Stage

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ AKINCZYC.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ OKINCZYC.

MONSIEUR LE PROFESSEUR MARFAN.

MONSIEUR LE DOCTEUR DEVRAIGNE.

Externat

MONSIEUR LE DOCTEUR WIART.

MONSIEUR LE DOCTEUR BABONNEIX.

MONSIEUR LE DOCTEUR F. RAMOND.

MONSIEUR LE PROFESSEUR TEISSIER.

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE DOCTEUR BABINSKI.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ AUBERTIN.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DONZELOT.

MONSIEUR LE DOCTEUR CAPETTE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ABRAMI.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MOREAU.

MONSIEUR LE DOCTEUR CH. JACQUELIN.

INTRODUCTION

Toutes les fois que la muqueuse gastrique est irritée, enflammée ou ulcérée, le pansement trouve son indication. La sécrétion acide, le contact intermittent des aliments sont le gros obstacle à la rétrocession des processus inflammatoires, à la cicatrisation des plaies, qu'il s'agisse d'une simple érosion ou d'un ulcère vrai. Ce but théorique de l'isolement a fait l'objet de tentatives nombreuses, de travaux multiples en raison des difficultés techniques à réaliser la protection de la partie malade. Le problème est en effet très complexe: d'ordre chimique et physique; et sa solution doit être passée au crible de certaines considérations sociales. Le pansement gastrique doit être isolant, adsorbant, d'un emploi facile, d'un prix relativement bas en raison de son emploi habituellement prolongé.

Quelques notions élémentaires d'histologie et de physiologie gastriques, envisagées dans leurs rapports avec la pathologie nous semblent nécessaires pour envisager la question des pansements dans son ensemble.

HISTOLOGIE. — La muqueuse gastrique normale est formée d'un épithélium et de glandes.

Les cellules épithéliales prismatiques, disposées sur une seule couche sécrètent du mucus qui, s'étendant à la façon d'un vernis à la surface de la paroi gastrique protège la muqueuse contre les ferments et l'acidité du suc gastrique.

Les glandes sont de deux types :

1) Les glandes pyloriques, formées de cellules claires à mucus, disposées en tubes ramifiés.

2) Les glandes du corps, en tubes simples, présentent deux variétés de cellules : les cellules bordantes qui libèrent l'ion chlore, les cellules principales qui produisent la pepsine. Mais il semble bien, à la lueur de travaux récents, que les cellules principales jouent aussi un rôle dans la production de l'acide chlorhydrique.

Un petit point à noter, est la topographie de ces glandes, ou mieux de la zone intermédiaire. Fait intéressant qui semble bien montrer l'importance de la défense pariétale dans la genèse ou la durée de l'ulcus : cette zone de transition est précisément celle du maximum de fréquence des ulcères. Brenkmann et Leriche ont tout dernièrement précisé à nouveau cette coïncidence grosse de conséquences pratiques.

PHYSIOLOGIE. — Les troubles et lésions de l'estomac sont en rapport avec les trois fonctions essentielles de l'organe : motricité, sécrétion, sensibilité.

La motricité de l'estomac joue un rôle capital dans le fonctionnement normal ou pathologique. Elle est primordiale et, en partie du moins, tient les autres sous sa dépendance. Si, en physiologie, cette proposition peut sembler excessive, très souvent elle se trouve justifiée dans le domaine de la pathologie : souvent une motricité, une kinésie défectueuse entraîne des troubles sécrétoires importants. L'inverse est moins net, d'une vérification plus incertaine. Normalement, l'estomac commence à se contracter presque immédiatement après l'arrivée des aliments. Le pylore se ferme d'abord à l'arrivée du bol, puis s'entrouvre par intermittence, laissant passer dans l'intestin des bouchées de volume et de fréquence variables suivant la nature des aliments. Il semble bien, ainsi que P. Carnot l'a mis en évidence, que ce soit le chimisme ou mieux, l'acidité qui règle le fonctionnement de ce sphincter. Si l'hyperacidité détermine parfois du spasme pylorique, l'hypo-pepsie est d'une influence beaucoup moins manifeste ; et le fait qu'elle peut être associée à une atonie ne paraît pas devoir être considéré comme

une relation de cause à effet. Mais si, par contre, l'estomac se vide mal pour une raison quelconque: spasme par lésion pylorique ou juxta orificielle, conditionné par un réflexe plus ou moins évident, on conçoit aisément les modifications profondes qui s'ensuivent. Si la seule hyperchlorhydrie peut déclencher un spasme pylorique, combien ce spasme à son tour, en modifiant le transit, ne va-t-il pas retentir sur l'état des glandes et créer un véritable cercle vicieux?

En dehors de cette fonction motrice, la sensibilité de l'estomac est à considérer en raison du rôle qu'elle joue dans la pathologie de l'organe. Son mécanisme en a été et reste encore discuté. Il semble bien que ce soit une question d'espèces : en plus des causes extérieures, dans certains cas la douleur gastrique est déterminée par l'hyperkynésie, dans d'autres, c'est l'anomalie de la sécrétion qui est en cause.

Nous envisagerons plus loin l'étude de la sécrétion gastrique, mais il faut retenir que les modifications du milieu intérieur de l'estomac ont non seulement un retentissement sur la cicatrisation des plaies, mais aussi sur les manifestations douloureuses. Normalement, le milieu gastrique reste à peu près stable, la concentration moléculaire fixe, le point cryscopique à 0,38 (Balthazard). A l'état pathologique, cette stabilité est détruite, les troubles de la sécrétion de la sensibilité, de la motricité s'enchaînent. Mais toutefois, si l'on ne vise qu'à corriger cette anomalie, par la médication dyalytique par exemple (Carnot), ce traitement qui n'est que symptomatique n'entraîne que des améliorations temporaires.

Cette brève revue des fonctions essentielles de l'estomac a laissé volontairement dans l'ombre les fonctions absorbante et endocrine (Loëper) de l'organe. Elle montre l'intrication des phénomènes physiologiques et des troubles fonctionnels, et souligne la complexité du problème thérapeutique qui est à l'origine de notre travail. On conçoit le rôle essentiel que doit jouer le pansement gastrique dans

les processus pathologiques : protéger la muqueuse irritable, modifier le milieu de l'estomac, calmer la kinésie et la sensibilité.

En dehors des irritations directes et du cancer qui n'ont guère de variantes évolutives du fait de leur localisation gastrique, deux grands processus morbides sont bien spéciaux à l'estomac : les gastrites, l'ulcère. Il nous paraît important d'envisager les grandes lignes de leur étiologie, de leur retentissement sur les diverses fonctions de l'organe.

La *Gastrite* est souvent d'une étiologie imprécise. Elle peut être d'ordre toxique ou infectieux. Mais le facteur mécanique joue un rôle essentiel, souvent déterminant, presque toujours favorisant. Le trouble du transit gastrique, la stagnation, ont une importance indiscutable dans sa genèse. Notre Maître, Monsieur le Docteur Félix Ramond l'a bien mis en évidence. On en conçoit le processus évident lorsqu'il y a stase par lésion organique de l'orifice pylorique. Ce rôle est tout aussi évident quand la stagnation est en rapport avec ce syndrome si souvent rencontré dans les dyspepsies, même les plus légères : l'atonie et le spasme du pylore. La muqueuse supporte mal un contact prolongé avec le chyme, les débris alimentaires, qui, en s'altérant secondairement, deviennent de plus en plus irritants. Ce simple trouble mécanique, si banal dans les dyspepsies peut donc être à l'origine d'une lésion pariétale. D'abord simplement irritée, douloureuse, la muqueuse congestionnée se transforme, soit par ulcération, soit à la suite d'un processus anatomo-pathologique important : la métaplasie.

Félix Ramond, à ce propos, a bien montré les lésions dégénératives, métaplasiques de la muqueuse gastrique. Cette métaplasie peut être incomplète, réalisant une forme évolutive susceptible de guérison si elle est traitée, sinon, de devenir complète, définitive, avec l'éventualité toujours possible de la transformation néoplasique.

Quant à l'*ulcus gastro-duodénal*, il constitue un élément complexe. Nous ne nous étendrons pas sur son étiologie ou sa pathogénie si discutées. On peut, du double point de vue pratique et thérapeutique, considérer deux ordres de faits: les ulcérations jeunes, simples entames d'une muqueuse congestive de gastrite; les ulcères vrais, ayant atteint largement la muqueuse, débordé dans la sous-muqueuse. L'action du suc gastrique entretient alors l'ulcération qui devient un véritable *ulcus rodens* classique. Mais, ainsi que l'ont bien montré P. Duval et J.-Ch. Roux, le rôle de l'infection est considérable. Il est d'une importance capitale pour l'évolution vers la chronicité, pour en expliquer le développement par de véritables poussées évolutives par crises. La connaissance des lésions de gastrite ou de duodénite associée, débordant largement l'ulcération est, elle aussi capitale pour rendre compte des signes accessoires, des variations évolutives, des transformations néoplasiques.

Ces données sont essentielles: la distinction entre l'ulcus à grosse réaction fibreuse, relevant d'un traitement chirurgical, et l'ulcus sans grande réaction inflammatoire est d'un intérêt considérable en pratique: le second pouvant être guéri par la cure médicale seule. Mais, la parenté entre ulcus et gastrite, la possibilité de lymphangite ulcéreuse (Hayem, M. Labbé), expliquent les dangers de certaines interventions. Sauf urgence, il n'est guère prudent d'opérer un ulcère en pleine crise: l'intensité de la gastrite, la possibilité de retentissement lymphangitique doivent faire envisager avec circonspection l'acte chirurgical.

Si l'on considère la succession pathologique: atonie, spasme, gastrite, infection, ulcère, on peut déjà déduire les services que devra rendre tout pansement gastrique. Si l'on envisage le complexe pathogénique de l'ulcère: d'abord digestion pariétale, puis infection, ces déductions se précisent. Pour que le pansement gastrique puisse jouer le rôle essentiel qui lui est attribué en thérapeutique gastrique, il devra être:

Isolant, constituer un enduit adhérent protecteur de la muqueuse enflammée ou ulcérée, soustraire ces lésions à l'irritation du milieu gastrique.

Correcteur de ce milieu gastrique ; c'est-à-dire capable d'en diminuer le pouvoir irritant.

Sédatif, de la douleur et des spasmes, ce qui va de pair, régularisateur du transit, réformant ainsi le cercle vicieux étudié plus haut.

LES PANSEMENTS GASTRIQUES

PAR LES POUDRES INERTES

GENERALITES

I. — Historique

Les substances qui ont été préconisées comme pansements gastriques sont relativement nombreuses. Presque toutes sont des *poudres inertes*.

Certaines préparations ont été essayées, toujours dans le même but de protéger une muqueuse gastrique en état de moindre résistance contre le danger de l'auto-digestion ou des irritations chroniques. Dans cet ordre d'idée, le pansement à la gélose-gélatine de Félix Ramond, est une solution heureuse. On a préconisé en outre différents mucilages, mais leur étude déborde le cadre de ce travail.

L'emploi des poudres inertes est beaucoup plus répandu, et fort ancien. Leur introduction dans la pharmacopée digestive remonte en effet au début du xvii^e siècle. Scultet, le premier nous semble-t-il, conseille la poudre de kaolin dans les affections de l'estomac. Ce n'est que bien plus tard qu'Odier (de Genève), introduisit le sous-nitrate de bismuth dont la fortune devait être si considérable. Dans son travail (1786) il le considère surtout comme un antispasmodique. Ce médicament fut ensuite étudié par Bonnet,

Baumé, en France; en Italie, par Carminati qui confirma les premiers préceptes d'Olier. Son emploi s'est alors généralisé et Guersant, Graves, Laënnec en signalent les avantages. Ce dernier même l'emploie à très fortes doses. A cette période si les résultats en sont universellement admis, le mode d'action en est discuté. Lombard (1831), le tient pour un sédatif surtout efficace sur les nerfs de l'estomac. Bretonneau, Trousseau en précisent les bienfaits dans les gastrites et les ulcérations. C'est à cette période que la question de posologie est discutée et que son action sédative est expliquée par la notion de pansement, de protection. Monneret, en 1849, insiste sur l'insuffisance des doses employées alors. Il prescrit 30, 40 et même 60 grammes et obtient un résultat appréciable. Au-dessous de cette dose, dit-il, les résultats ne peuvent être qu'inconstants. Mais son exemple n'est pas suivi car les sels de bismuth contenaient à cette époque des impuretés, de l'arsenic, et les intoxications auxquelles ils donnaient lieu balançaient singulièrement en pratique la légitimité des doctrines de Monneret. Grâce aux travaux de Girbal, de Lazowsky, de Bricka, de Brassac, les sels de bismuth purifiés purent être utilisés sans danger. Mais le sous-nitrate de bismuth n'obtient vraiment ses lettres de créance définitives et n'est couramment employé qu'à la suite des études méthodiques de Kussmaul et de Fleiner (1895). Leurs conclusions ne diffèrent guère de celles de Monneret. Ils établissent la notion du pansement gastrique, et préconisent une technique compliquée d'introduction par la sonde œsophagienne. Un peu entraînés par leur théorie du revêtement protecteur, ils conseillent des positions variables pour tapisser telle ou telle région ulcérée. La notion du pansement isolant est ainsi progressivement admise et Hayem, Lion, en soulignent tous les avantages. Ils montrent les actions complexes du sous-nitrate de bismuth, calmant les douleurs, atténuant les spasmes réflexes, modifiant la sécrétion.

L'utilité du pansement démontrée, les chercheurs se sont alors attachés à découvrir le meilleur. Le sous-nitrate de bismuth, malgré

ses succès, malgré ses chevrons, présentait des inconvénients qui lui valaient quelques détracteurs. Bien que purifié — on est loin des accidents du temps de Monneret — les fortes doses nécessaires conduisent à certains excès. Mathieu ne cite-t-il pas un malade qui, en 80 jours, prit 1.600 grammes de ce corps? Des cas d'intoxication sont encore signalés : les uns, tels ceux de Bensaude et d'Agasse-Lafont sont dûs à la formation de nitrite très toxique, provoquant des syncopes, de l'hypothermie, de l'hémoglobinurie; les autres sont de simples accidents d'intoxication bismuthique, avec son cortège habituel de stomatite, de troubles intestinaux.

Le carbonate de bismuth est alors conseillé. Mais les partisans du sous-nitrate lui reprochent de se transformer sous l'action de l'acide chlorhydrique libre du suc gastrique en chlorure soluble, capable de déterminer une intoxication bismuthique.

La question du bismuth et de ses sels est actuellement bien jugée. Leur valeur en tant que pansement, leurs qualités sédatives sont hors de doute. Les cas d'intoxication sont actuellement assez rares pour qu'on ne leur attache pas une importance disproportionnée. Le gros écueil à leur emploi est d'ordre pratique. Le pansement gastrique étant avant tout une thérapeutique de longue haleine, le prix de revient du produit ne saurait être indifférent au médecin. Celui du bismuth constitue un inconvénient considérable pour son utilisation courante.

C'est ainsi qu'après s'être limité au cadre des sels de bismuth, on eut tendance à rechercher des produits moins onéreux. Diverses poudres inertes furent alors préconisées. Le kaolin autrefois vanté par Scultet revint à l'honneur. Meunier, Mathieu, Hayem en généralisèrent l'emploi. Ce produit (silicate d'alumine) est actuellement couramment employé, pur ou associé à d'autres poudres dans de nombreuses formules. D'autres silicates ont été conseillés, en particulier le talc (silicate de magnésie) introduit en thérapeutique gastrique par Debove. Ces sels ont le double avantage de n'être ni

toxiques, ni coûteux, mais leurs qualités en tant que pansement gastrique sont nettement inférieures à celles du bismuth. Leur pouvoir adhésif, leurs propriétés sédatives ne sauraient être comparables.

C'est en 1927 que, pour la première fois, notre maître, M. le Docteur Félix Ramond conseilla l'emploi de la poudre de charbon comme pansement gastrique. Une étude théorique rapide des diverses qualités que l'on doit exiger des pansements justifie cette indication. Toutefois, certaines modifications qu'il est nécessaire de faire subir au charbon — l'activation en particulier — renforcent singulièrement son efficacité. Cette étude de la poudre de charbon en thérapeutique gastrique constitue la base essentielle de ce travail. Elle nous permettra en raison des modifications nécessaires pour l'emploi du charbon, de préciser indications et modes d'action des poudres inertes dans leur rôle de pansement gastrique.

II. — Conditions de l'emploi des Poudres inertes comme pansement gastrique

Des généralités sur la physio-pathologie gastrique, de l'étude historique rapide des diverses poudres se dégage la notion des qualités que l'on doit exiger d'une poudre inerte pour l'utiliser en thérapeutique gastrique. Une poudre-pansement doit être d'abord dépourvue de toute toxicité. Ce point n'a peut-être plus guère qu'un intérêt historique mais le médecin ne saurait le perdre de vue sans inconvénient.

La poudre doit fournir un revêtement protecteur, soit en étant adhérente au point de constituer un enduit régulier, soit en vertu de son pouvoir myxogène.

Le pansement doit être analgésiant: la poudre inerte, non irritante remplit cette condition en théorie, mais en pathologie gastrique

cette qualité négative ne suffit pas en raison du rôle de la kinésie et du chimisme sur la sensibilité de l'organe.

Cette poudre doit donc modifier le milieu gastrique: elle doit en conséquence posséder un pouvoir d'adsorption.

Etant donné le rôle souvent considérable de l'infection dans gastrites et ulcus le pansement devra présenter un certain pouvoir antiseptique, souvent facteur de l'adsorption. Nous verrons ultérieurement les influences accessoires sur les troubles intestinaux. Enfin, sans insister à outre mesure, nous rappellerons à nouveau, l'inconvénient majeur au point de vue social des sels de bismuth.

C'est suivant ce plan d'étude que nous comparerons les diverses poudres inertes actuellement employées et les deux variétés de charbon mises à la disposition par la pharmacopée moderne.

LES POUDRES INERTES

Leur mode d'action comme pansement gastrique

L'efficacité des diverses poudres a surtout été discutée quant à leur mode d'action. Si l'on reconnaît globalement les résultats, c'est le processus suivant lequel elles agissent qui fait l'objet de controverses.

Rôle de protection

Cette influence isolante du pansement est bien admise ; elle comporte une discussion aujourd'hui bien classique : cette action est-elle due à la seule adhérence de la poudre ou à son pouvoir myxogène ? Sans vouloir trancher entre les deux doctrines en présence, nous ne croyons pas qu'il faille laisser de côté l'importance de la protection mécanique par simple adhérence. En effet, quelle que soit l'hypothèse invoquée, un fait est certain, les meilleurs pansements sont les plus adhérents, ceux dont le grain est le plus fin.

L'adhérence régulière des poudres dans l'estomac se fait très rapidement et d'une façon sensiblement homogène. Matthes et Fischer ayant introduit par une sonde du bismuth dans l'estomac de chien ont retrouvé la poudre régulièrement étalée sur la muqueuse de l'estomac, les chiens ayant été sacrifiés au bout de quelques heures. G. Lion et Ruault ont réalisé des expériences analogues : la muqueuse

d'un chien sacrifié 40 minutes après l'introduction de 20 grammes de sous-nitrate de bismuth était uniformément blanche. Le bol alimentaire qui s'y trouvait était lui-même saupoudré mais irrégulièrement et incomplètement. L'étude histologique de la muqueuse gastrique dans ce cas a montré de nombreux cristaux de sous-nitrate de bismuth et quelques cristaux d'oxychlorure. Ces mêmes auteurs ont retrouvé le bismuth régulièrement étalé 36 heures après la mort d'un malade porteur d'un cancer de l'estomac. Ils ont de même vérifié radiologiquement l'absorption de sous-nitrate de bismuth aux doses habituelles des pansements gastriques. Hayem s'est fait le grand défenseur de ce mécanisme de protection directe.

Surmont de Lille et son élève Dubus ont cherché à démontrer que le pansement gastrique n'isolait qu'autant qu'il déterminait la production d'une couche de mucus. Les expériences qu'ils ont réalisées sont intéressantes pour mettre en évidence le pouvoir myxogène des poudres inertes. Nous en rappellerons les résultats car elles précisent sans les modifier les notions comparatives sur l'activité des différentes poudres. Ils ont étudié le bismuth, le charbon, le talc, l'argile. Ils faisaient absorber à dix chiens de grosses doses de ces diverses poudres; un chien témoin était laissé à jeun. Les animaux sacrifiés, à l'ouverture de l'estomac on notait l'état de la muqueuse et du suc gastrique. Tous ceux qui avaient absorbé du bismuth ou du charbon finement granuleux présentaient un estomac d'aspect caractéristique: la paroi gastrique était recouverte d'un enduit brillant, vernissé, composé de mucus mélangé intimement à la poudre. Le suc gastrique était très visqueux; on pouvait suivre cette action jusque dans l'intestin.

Mais ces constatations ne peuvent à elles seules entraîner la conviction: le dosage de la mucine dans le suc gastrique est impossible par les moyens chimiques. La dilution est telle que les réactifs habituels: alcool fort, acide acétique, ne donnent aucune précipitation ou un louche léger d'une interprétation délicate. Surmont et

Dubus ont bien souligné cet écueil et pour y obvier ont utilisé une technique histologique. La muqueuse gastrique du chien sacrifié une heure après l'ingestion des poudres montre, en cas de réaction muqueuse: des entonnoirs glandulaires sinueux, et l'absence de cellules claires; toutes les cellules sont doublées de hauteur et présentent les signes manifestes d'hypersécrétion de mucus. La surface de l'épithélium est en outre entièrement recouverte du mélange mucus et poudre qui s'insinue jusque dans les cryptes. Aux points où il existe des amas de bismuth, la sécrétion de mucus est plus abondante. Au contraire, la muqueuse de l'animal témoin à des entonnoirs glandulaires rectilignes et lisses.

Les deux poudres qui donnent la plus abondante réaction muqueuse sont le bismuth et le charbon. Les autres ne donnent qu'une sécrétion très faible.

Les auteurs ont répété ces expériences en incorporant les poudres aux aliments: la production de mucus était beaucoup moindre. Ce résultat est intéressant pour aider à fixer l'heure d'administration du pansement: à jeun ou loin des repas.

Cette hyperproduction du mucus a été vérifiée par d'autres auteurs avec des méthodes différentes. F. Arloing, A. Cade et G. Bocca ont opéré sur des chiens porteurs d'une fistule gastrique et après repas d'épreuve. J. Kauffmann, dans un autre ordre d'idées ont montré la diminution de la sécrétion du mucus dans l'ulcus de l'estomac. F. Ramond, P. Zizine et L.-C. Herscovici ont cherché les preuves de cette hypersécrétion par tubages des malades traités par les poudres inertes. Ils se sont heurtés aux mêmes difficultés que Surmont pour apprécier avec précision l'augmentation du taux du mucus.

Cette série de travaux présente un intérêt théorique pour apprécier le mode d'action des poudres inertes. Mais, étant données les difficultés de dosage, doit-on parler d'hypersécrétion de mucus, ou

doit-on simplement noter le mélange, la poudre retenant le mucus et l'empêchant de s'évacuer par le suc gastrique.

En pratique, la poudre inerte constitue un revêtement protecteur indiscutable: qu'elle agisse seule ou par hyperproduction muqueuse.

Le contact de la poudre sur la muqueuse provoque une autre réaction que nous bornerons à signaler: l'augmentation de la leucopédèse (Loëper). Elle est voisine de la réaction muqueuse, mais rejoint aussi l'action anti-infectieuse en augmentant le processus de défense.

II. — Modifications du Chimisme

L'action des pansements sur le chimisme gastrique est d'une importance réelle: elle explique en partie l'influence sédative de cette médication. Certains auteurs en font l'élément essentiel et considèrent que les pansements ne sont efficaces qu'en raison de leur retentissement sur le chimisme. Il est bien évident que c'est un élément important de leur action à cause de l'influence de la chlorhydrie sur la douleur et sur l'hyperkinésie. Cette action des pansements sur le chimisme, malgré son intérêt est d'un contrôle assez difficile.

Lorsqu'on fait ingérer, la combinaison chimique explique la modification qui intervient et leur action sédative. Lorsqu'il s'agit de poudres inertes, on ne saurait invoquer une réaction chimique. Il s'agit en ces cas, d'*adsorption*, c'est-à-dire de fixation sur la couche de poudre de l'acide en liberté dans le milieu fluide qu'est le suc gastrique. C'est un phénomène physico-chimique bien spécial, sans dissolution, ni combinaison, d'où d'ailleurs la dénomination de poudre inerte. La poudre-pansement fixe, adsorbe l'acide chlorhydrique et cette action de neutralisation est très variable suivant la substance employée.

Dans leur expérience citée plus haut sur les chiens porteurs de fistule gastrique, Arloing, Cade et Bocca ont vérifié ce pouvoir pour le bismuth et le kaolin. Avec les deux poudres, l'acide chlorhydrique libre disparaissait, l'acidité totale ne paraissait influencée que par le bismuth.

Par la méthode des tubages fractionnés, F. Ramond, Zizine et Herscovici ont récemment repris la question dans une série de recherches. Leur méthode a le double avantage de pouvoir être utilisée chez l'homme et, par dosages fractionnés de demi-heure en demi-heure, d'éliminer la cause d'erreur considérable qui tient à la variation des délais dans la prise des échantillons de suc gastrique après repas d'épreuve. Ces auteurs précisent d'abord le chimisme à jeun puis, après un repas peptoné, par des tubages de demi-heure en demi-heure, suivent la courbe du chimisme. Ils ont ainsi comparé les poudres inertes habituellement utilisées et les diverses variétés de charbon. Nous reviendrons plus loin sur la seconde partie de leur expérimentation nous réservant pour l'instant l'étude des poudres inertes courantes.

Le mode d'expérimentation de ces auteurs était le suivant: avant tout traitement, ils appréciaient par deux dosages à deux jours d'intervalle le chimisme du malade. Cette précaution fait éviter l'erreur due aux différences parfois considérables (du simple au double dans certains cas) que l'on peut rencontrer chez un même sujet à quelques jours d'intervalle.

Ce point de comparaison noté, ils entreprennent deux ordres d'essais: 1° *dans la première série* ils administrent un pansement à la dose quotidienne de 10 grammes pendant 10 jours. Deux jours après la fin du traitement, ils déterminent à nouveau le chimisme; 2° *dans la seconde série* ils tubent le malade en cours du traitement en incorporant la poudre à étudier au repas d'épreuve peptoné.

Ils ont étudié ainsi l'action du kaolin, du carbonate de bismuth, du phosphate tricalcique, du charbon animal, du charbon végétal activé.

Nous empruntons ici quelques observations à la communication de ces auteurs à la Société de Gastro-Entérologie de Paris du 12 mai 1930.

KAOLIN. — Monsieur Leop....

Tubage pratiqué le 24 janvier 1929

	A. T. (1)	H. (2)
1° A jeun	1 gr. 60 ‰	0 gr. 73 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	1 gr. 60	0 gr. 87
1 heure après	2 gr. 48	1 gr. 67
1 heure 1/2 après	1 gr. 75	0 gr. 36
2 heures après	1 gr. 31	0 gr. 43

Tubage pratiqué le 26 janvier 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	2 gr. 19 ‰	1 gr. 24 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	3 gr. 21	2 gr. 48
1 heure après	2 gr. 19	1 gr. 67
1 heure 1/2 après	2 gr. 33	1 gr. 82
2 heures après	1 gr. 82	1 gr. 09

Ce malade reçoit pendant dix jours, 10 grammes de kaolin le matin à jeun. Deux jours et quatre jours après la dernière prise de kaolin il a été tubé.

Tubage du 7 février 1929

	A. T.	H.
1° A jeun, pas de liquide.		
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	1 gr. 93 ‰	0 gr. 80 ‰
1 heure après	1 gr. 16	0 gr. 58
1 heure 1/2 après	0 gr. 73	0 gr. 22
2 heures après	0 gr. 69	0 gr. 14

(1) AT = Acidité totale.

(2) H = Acidité chlorhydrique libre.

Tubage du 9 février 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	2 gr. 04 ‰	1 gr. 10 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	2 gr. 19	1 gr. 10
1 heure après	1 gr. 82	0 gr. 80
1 heure 1/2 après	1 gr. 67	0 gr. 58
2 heures après	1 gr. 16	0 gr. 36

Madame Bell...

Tubage du 24 janvier 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	0 gr. 65 ‰	0 gr. 00 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	1 gr. 89	0 gr. 36
1 heure après	3 gr. 94	3 gr. 13
1 heure 1/2 après	1 gr. 97	0 gr. 94
2 heures après	Plus de liquide.	

Tubage du 26 janvier 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	1 gr. 46 ‰	0 gr. 69 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	3 gr. 13	1 gr. 82
1 heure après	2 gr. 77	1 gr. 82
1 heure 1/2 après	Plus de liquide.	
2 heures après	»	»

La malade a reçu 10 gr. de kaolin pendant dix jours. Elle a été tubée à nouveau deux fois, comme le malade précédent.

Tubage du 7 février 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	1 gr. 93 ‰	0 gr. 69 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	3 gr. 21	2 gr. 40
1 heure après	3 gr. 57	2 gr. 62
1 heure 1/2 après	1 gr. 08	0 gr. 36
2 heures après	Plus de liquide.	

Tubage du 9 février 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	1 gr. 82 ‰	0 gr. 43 ‰
2° Après repas d'épreuve peptoné :		
1/2 heure après	2 gr. 77	1 gr. 67
1 heure après	3 gr. 13	2 gr. 19
1 heure 1/2 après	1 gr. 82	0 gr. 73
2 heures après	Plus de liquide.	

Six autres observations des malades ayant reçu du kaolin dans les mêmes conditions que les deux malades ci-dessus montrent des variations d'acidité totale et d'acide chlorhydrique libre, tantôt en moins, tantôt en plus (4 en moins, 2 en plus).

On peut donc conclure que l'action du kaolin sur le chimisme gastrique est *variable*.

Dans les mêmes conditions ont été traités huit autres malades par le carbonate de bismuth, huit par le sous-nitrate de bismuth, le phosphate tricalcique, le charbon animal et le charbon végétal. Les auteurs ont trouvé des résultats analogues à savoir des variations de l'acidité tantôt en plus, tantôt en moins, d'ailleurs peu considérables.

Pour aucune des poudres inertes habituellement utilisées on ne peut reconnaître une influence durable sur le chimisme gastrique. Les modifications produites sont variables et temporaires.

Dans leur seconde série d'expériences, après avoir déterminé le chimisme gastrique du malade, les auteurs lui font suivre le traitement par les poudres et, au milieu de la cure, en général au cinquième jour, ils déterminent à nouveau le chimisme en incorporant la poudre au repas peptoné. Les résultats sont les suivants :

Madame Mex...

Tubage du 26 mars 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	2 gr. 70 ‰	1 gr. 24 ‰
2° 1 heure après repas d'épreuve	4 gr. 38	3 gr. 28

Tubage du 28 mars 1929

	A. T.	H.
1° A jeun	0 gr. 72 ‰	0 gr. 00 ‰
2° 1 heure après repas d'épreuve	3 gr. 86	2 gr. 04

La malade a reçu du kaolin pendant quatre jours et le cinquième jour elle a été tubée à jeun, puis après un repas peptoné additionné de 10 gr. de kaolin.

Les résultats obtenus :

	A. T.	H.
1° A jeun	0 gr. 94 ‰	0 gr. 22 ‰
2° 1 heure après repas peptoné	2 gr. 99	1 gr. 60

On constate une diminution de l'acidité totale et de l'acide chlorhydrique libre.

Cinq autres observations dans les mêmes conditions montrent un abaissement du taux de l'acidité totale et de l'acide chlorhydrique libre, mais sans disparition complète de l'acide chlorhydrique libre. Cette diminution varie avec la poudre :

Le phosphate tricalcique n'a qu'une influence minime sur le chimisme.

Le carbonate de bismuth et le sous-nitrate de bismuth diminuent l'acidité un peu plus que le kaolin.

Nous verrons plus loin l'action comparative des divers charbons sur le chimisme. Mais des résultats de ces expérimentations, on peut tirer les conclusions suivantes: les poudres inertes n'ont pas d'action durable sur le chimisme, mais certaines apportent toutefois quelques modifications temporaires. Le phosphate tricalcique n'a aucune action, le kaolin abaisse un peu la chlorhydrie. Cette influence s'accroît avec le bismuth, sans amener la disparition de l'HCl libre. Il semble bien, du fait que l'action cesse aussitôt que la poudre

a franchi le pylore que la seule adsorption soit en cause. Mais, pour temporaire qu'elle soit, cette modification du milieu intérieur de l'estomac est à retenir.

III — Action sur la motricité de l'Estomac

Pour Hayem, les pansements agissent en modifiant le contractilité de l'estomac. Les poudres inertes, en recouvrant d'une couche isolante la muqueuse la mettent à l'abri de l'action irritante des aliments et du suc gastrique. En diminuant « les effets de l'ébranlement des extrémités nerveuses » (Hayem) dû à ces contacts, le pansement calme les douleurs, facilite la circulation, mais aussi retentit sur la kinésie, sur les spasmes, et les réactions subjectives qui s'ensuivent.

IV — Action trophique

L'influence, heureuse de la protection mécanique est certaine. Elle peut se comparer à celle de certaines médications occlusives en pratique dermatologique. Mais n'y a-t-il que cette action qui explique les succès des pansements par les poudres sur la cicatrisation des ulcères. L'augmentation de la leucopédèse, mais surtout l'existence d'une influence trophique peuvent être invoquées. En particulier la poudre de charbon n'est elle pas utilisée contre les plaies atones, les ulcères variqueux.

Au total, le pansement gastrique, pour être parfait doit réaliser un isolement, une protection, en rapport avec l'adhérence à la muqueuse. S'il présente un pouvoir adsorbant, il agit, temporairement il est vrai, sur le chimisme, mais aussi, fixe les produits toxiques dûs à des fermentations, à des infections aussi bien qu'aux intoxications exogènes.

LES POUDRES DE CHARBON

Ces données théoriques, la revue des critiques, permettent de préciser peu à peu les qualités, les conditions d'activité des divers pansements gastriques; ces points de vue vont nous servir à étudier maintenant les poudres de charbon.

Ces poudres sont déjà d'un usage très ancien en thérapeutique générale. Dans l'antiquité elles étaient utilisées pour diverses affections médicales, mais surtout dans le pansement des plaies. Leur emploi empirique s'est continué au travers du moyen-âge jusqu'au XVII^e siècle où les connaissances chimiques firent mettre en doute l'activité du produit. La seule chimie était en effet incapable de révéler une action, une combinaison, entre la poudre de charbon et les diverses sécrétions. De ce fait, si son usage thérapeutique resta encore du domaine de l'empirisme, sa valeur était très discutée.

Ce n'est qu'au début du XIX^e siècle que Lowitz (1813), signalant la propriété du charbon animal de décolorer, d'enlever certaines impuretés, attira l'attention sur une propriété nouvelle de ce corps. Figuier, J. Perrin, ensuite, complétèrent ces recherches et précisèrent cette notion physico-chimique de l'*adsorption*. Thouéry, en 1830, puis Chevallier, Garrod préconisent alors l'emploi du charbon animal comme contre-poison. Cette indication, dérivée directement du pouvoir adsorbant est d'ailleurs intéressante et semble un peu perdue de vue actuellement. Plus récemment, elle fut cependant reprise dans des travaux d'un réel intérêt. Wiechowski, en 1909, Adler, en 1912, au cours d'une série d'expériences mirent en évidence cette modalité du

pouvoir adsorbant. Ils faisaient ingérer à des animaux des mélanges de toxines diphtériques ou de colorants tels que le bleu de méthylène avec du charbon animal. Fait capital: ni les toxines, ni le colorant n'étaient absorbés par l'organisme.

En 1850, Belloc dans une communication à l'Académie demeurée célèbre, introduit dans la pharmacopée le charbon de bois: le charbon de peuplier dont le succès fut rapide et persistant. Par la suite, le Carboligni (de peuplier ou de bourdaine) est abondamment conseillé et prescrit dans les gastrites, les dyspepsies flatulentes, et même certains troubles nerveux. Fonssagrives et Ripoll l'indiquent dans la gastro-entérite (1866). Ce succès du charbon végétal est en partie expliqué par quelques accidents toxiques survenus au cours de l'emploi de certains charbons animaux insuffisamment purifiés.

En thérapeutique digestive, on précise par la suite quelques indications nouvelles: Lichtwitz le conseille dans les gastrites hyperpeptiques. Cheinisse le préconise dans les gastrites infectieuses (1924) mais, en 1927, Félix Ramond ouvre un champ nouveau à cette thérapeutique en conseillant l'emploi du charbon comme pansement gastrique.

LES

DIVERS CHARBONS THÉRAPEUTIQUES

On emploie actuellement en thérapeutique, mais à des titres divers, les deux variétés de charbon : charbon animal, charbon végétal.

Le charbon animal aux multiples applications chimiques et industrielles, résulte de la pyrogénéation des os ou du sang en vase clos. Tel quel, il constitue une variété très impure de carbone: le noir animal. Son pouvoir fixateur et antitoxique est très accusé; il adsorbe alcaloïde, sel, colorant, mais ne peut guère être utilisé brut en raison de nombreuses impuretés qu'il renferme. Le carbone amorphe, en effet ne constitue que 10 à 12 % de la masse totale. Ces impuretés sont mêmes toxiques: pendant la calcination en vase clos des tissus animaux, il se produit de l'acide cyanhydrique qui est fixé par le charbon. Pour l'utilisation en thérapeutique, l'inocuité est indispensable, et les impuretés, surtout ces dernières particulièrement toxiques ne peuvent être conservées même à l'état de trace. C'est par une série de lavages répétés que l'on obtient le charbon animal purifié dans sa forme officinale. Ces lavages se font sur le produit brut, d'abord à l'acide chlorhydrique étendu, puis à l'eau. La poudre est alors desséchée et tamisée. Ainsi traité, ce charbon purifié est assez lourd. Il doit être conservé en flacon rigoureusement bouché, en raison de son pouvoir adsorbant et absorbant beaucoup plus marqué que celui du charbon animal ordinaire. Il est en effet

susceptible de fixer jusqu'à 58 % de son poids d'eau. Il adsorbe aussi les substances en dissolution et les gaz. La purification supprime absolument toute toxicité et en rend l'emploi très facile.

Le charbon végétal est beaucoup plus léger. Il est obtenu par la calcination en vase clos de bois léger mais surtout non résineux. Les plus couramment utilisés sont le bois du peuplier et de la bourdaine. Ce n'est pas, non plus, du carbone pur. Son action adsorbante porte sur les gaz, les solutions, mais elle est moindre que celle du charbon animal.

Le charbon activé. — On a cherché à obtenir des charbons végétaux plus actifs que le charbon animal. Ces travaux ont d'ailleurs conduit à renforcer le noir animal. Commencés avant 1914, ces expériences furent activement poussées pendant la guerre pour utiliser l'adsorption des gaz par le charbon dans les masques respiratoires des tranchées. Ces divers procédés de traitement des charbons constituent l'*activation* des produits ainsi préparés. Ces procédés sont nombreux. Ils ont tous pour principe d'accroître la porosité, la ténuité du grain du charbon.

On peut les diviser en deux groupes suivant les directives qui guident les traitements ou mieux suivant les divers temps de ces traitements.

1° La technique de la calcination à haute température (800 à 1.000°) en vase clos dans une atmosphère gazeuse spéciale (gaz carbonique, vapeur d'eau, ammoniac ou anhydride sulfurique). On débarrasse ainsi le charbon des gaz inclus et met en liberté les sels minéraux.

2° L'imprégnation des charbons par les acides forts: acide sulfurique ou phosphorique ou par d'autres substances déshydratantes ou hydrolysantes; chlorure de zinc, soude, détruisent les substances minérales. On peut faire suivre ce traitement d'une calcination à haute température, puis on reprend le charbon, par l'acide chlorhydrique et l'eau avant de sécher.

Ces diverses techniques ont un intérêt réel du point de vue de la thérapeutique en supprimant les substances impropres à l'usage médicinal et en augmentant considérablement la porosité des grains de charbon. De ce fait, le pouvoir d'adsorption est accru dans une proportion notable: le charbon activé ainsi obtenu a aussi ses propriétés accrues de 50, 85 et même 100 %.

Les frères Urbain ont ainsi obtenu un charbon activé de plus de 50 %. Déjà la technique exige des précautions minutieuses et un tour de main spécial. Le Docteur Zizine a obtenu un charbon activé à 100 % de pouvoir adsorbant. L'emploi industriel de ce charbon est impossible en raison du prix de revient, mais pour l'utilisation thérapeutique, cet écueil n'existe guère quand on le compare à celui des sels de bismuth. Ce charbon ainsi préparé doit être ensuite tamisé très finement et devient alors une poudre impalpable d'une porosité, d'une adsorption, d'une adhérence remarquables.

LES QUALITÉS DES CHARBONS

COMME

PANSEMENTS GASTRIQUES

Nous avons vu par l'analyse critique des propriétés que l'on doit exiger des pansements gastriques; nous avons précisé les qualités des diverses poudres inertes d'un usage courant. Un bref aperçu nous a permis d'entrevoir les pouvoirs des variétés de charbon purifiés ou activés.

Ainsi préparées, ces variétés de charbon ont-elles les deux propriétés d'adhérence et d'adsorption indispensables à l'utilisation comme pansement gastrique?

I) **L'adhérence des poudres de charbon** est d'un intérêt capital: que la protection soit simplement mécanique (Hayem) ou liée à l'action myxogène (Surmont et Dubus), on a le plus grand intérêt à ce que la couche de produit isolant soit régulière, dense, tenace.

Félix Ramond, Zizine et Herscovici, par une expérimentation méthodique ont étudié l'adhérence des diverses poudres inertes. Pour ce faire, ils emploient trois techniques.

DANS UNE PREMIÈRE SÉRIE D'EXPÉRIENCES, ils prélèvent l'estomac d'un porc, aussitôt après la mort. Après ouverture de la région pylorique, ils lavent sous faible pression, par un courant d'eau allant du cardia au pylore pour débarrasser l'organe des débris alimentaires qu'il contient. L'estomac est ensuite ouvert par une

incision médiane, puis lavé soigneusement à nouveau dans de l'eau. La paroi gastrique est alors découpée en autant de lambeaux qu'il y a de poudres à étudier. Les divers produits sont alors répandus sur la muqueuse, uniformément et sans pression, au moyen d'un tamis à mailles fines. On laisse en contact pendant cinq minutes. Puis chaque lambeau est porté dans un cristalliseur où un tuyau débouchant au fond du récipient amène un courant d'eau. Au bout de deux minutes, le fragment d'estomac est retiré et replongé dans l'eau.

C'est ainsi que ces auteurs ont étudié comparativement: le phosphate tricalcique, le kaolin, le talc, le carbonate et le sous-nitrate de bismuth, le noir animal et le charbon activé.

Voici leurs résultats et leurs conclusions:

Le *phosphate tricalcique* adhère très mal à la muqueuse. Dans certains cas même, il disparaît presque totalement au lavage.

Le *talc*, le *kaolin*, le *carbonate* et le *sous-nitrate de bismuth* restent adhérents. Le bismuth présente une légère supériorité sur le kaolin, le kaolin sur le talc.

Le *charbon animal*, le *charbon activé*, sont de beaucoup les plus adhérents: ils se collent énergiquement à la muqueuse, semblant faire corps avec elle, et constituent un enduit très difficile à détacher.

DANS UNE AUTRE SÉRIE D'EXPÉRIENCES les auteurs produisent sur les fragments de l'estomac une érosion par raclage rappelant la lésion de l'ulcus. L'adhérence des diverses poudres est moindre à ce niveau que sur la muqueuse voisine. Mais là encore, la poudre de charbon est supérieure aux autres.

DANS UNE TROISIÈME SÉRIE D'EXPÉRIENCES ils font pénétrer par le cardia d'un estomac entier fermé au pylore, une suspension dans l'eau des diverses poudres inertes. La répartition de l'adhérence sur les parois tient au poids de la poudre. Au bout d'un certain temps, la sédimentation se produit, indépendante de la quantité de liquide.

Plus la poudre est légère, plus la sédimentation est longue à se faire, plus on a de chance d'obtenir une couche régulière. Le bismuth qui est une poudre lourde tombe vite dans la région pylorique; la poudre légère de charbon, surtout celle du charbon activé tapisse régulièrement et progressivement l'ensemble de la muqueuse étage par étage. Toutefois un mélange de charbon animal et de charbon végétal activé constitue un tout plus homogène, mieux émulsionné, et la différence de densité parfait encore la régularité du dépôt pariétal.

II) **Le pouvoir adsorbant**, particulièrement marqué dans les poudres de charbon, complète heureusement leurs qualités en tant que pansement gastrique.

Le charbon est en effet le seul adsorbant dont l'activité soit indépendante des affinités chimiques et des charges polaires. Son champ d'action est, en conséquence, beaucoup plus étendu que celui des diverses poudres inertes.

C'est ainsi que le kaolin n'adsorbe que les substances à réaction basique, chargées positivement. En présence d'acide, son action est nulle. Cet inconvénient n'existe pas pour les milieux acides avec le charbon, mais, même en milieu alcalin ou neutre, son pouvoir est plus considérable que celui du kaolin.

Wiechowski a établi le pouvoir adsorbant des diverses poudres inertes pour un colorant donné: le bleu de méthylène en solution à 0,15 %.

1 gramme de kaolin fixe	15 cc. de cette solution
1 — — charbon en adsorbe	300 cc. et plus.

Cette action, environ 20 fois supérieure, peut se traduire en pratique : 1 gramme de charbon est aussi actif que 20 grammes de kaolin, 50 grammes de talc. Des recherches analogues ont fait la preuve des avantages du charbon sur les sels de bismuth et de chaux.

Sur quels éléments cette adsorption du charbon se manifeste-t-elle? dans quelle mesure suivant les diverses variétés de ce produit?

Le pouvoir d'adsorption des gaz par le charbon est le plus anciennement connu. Un gramme de charbon adsorbe 8 gr. 50 d'acide chlorhydrique gazeux, le charbon activé trois fois plus. Pour l'alcool ou la vapeur d'eau on peut se rapporter au tableau suivant emprunté à H. Brindle.

VARIÉTÉ DE CHARBON	POURCENTAGE DE GAZ FIXÉ	
	Vapeur d'eau	Alcool
Charbon végétal	9,55	9,43
Charbon animal purifié	39,73	38,24
Charbon activé	80,27	62,50

En réalité cette appréciation du pouvoir d'adsorption est difficile à réaliser. L'action sur les colorants est beaucoup plus facile à vérifier. C'est ainsi que l'on peut évaluer le pouvoir des diverses variétés de charbon avec la solution de bleu de méthylène à 0,15 %.

1 gramme de charbon animal décolore	30 à 32 cc
1 gramme de charbon activé »	35 à 60 cc

Avec une solution d'antipyrine au 1/100, on obtient des résultats plus précis qu'avec la méthode précédente (Lebeau). C'est ainsi que 1 gramme de charbon activé, après 30 minutes d'action sur 50 cc de solution supprime la réaction de l'antipyrine.

Il n'est pas dans notre intention de passer en revue toutes les preuves, tous les tests de mesure du pouvoir d'adsorption de la poudre de charbon. On a discuté sur les facteurs déterminants de ce pouvoir. Pour la plupart des auteurs, il serait fonction de la surface présentée par le corps. Déjà Belloc en 1850 insistait sur l'extrême porosité du charbon de peuplier. Mais cette porosité est d'une constatation qui dépasse nos moyens d'investigation actuels. On est réduit aux hypothèses: c'est ainsi que l'on suppose que les substances adsorbantes contiennent à l'intérieur de leur masse une multitude de

canaux dont le calibre serait de l'ordre du micron mais d'un volume relativement considérable, ce qui donne au corps une surface énorme. Ce serait cette multitude de pores qui conditionnerait le pouvoir d'adsorption, faisant de cette propriété un phénomène purement physique. On conçoit alors que plus la poudre est finement tamisée, plus grande est sa surface, plus considérable son pouvoir de fixation.

En activant le charbon, on enlève les impuretés qui diminuent l'adsorption, on accroît la porosité. Pour certains, dans cette préparation l'action des hautes températures modifie la texture du corps; pour d'autres il faut invoquer une oxydation lente pour expliquer l'augmentation de l'activité.

Quant à la finesse des grains, elle agit surtout — on le conçoit — sur la rapidité de l'adsorption. Ainsi que le montre Surun (thèse de Pharmacie, Paris 1926), plus le grain est grossier, plus il faut de temps à la poudre pour exercer son pouvoir d'adsorption. Dans des expériences nombreuses, cet auteur a bien démontré ce point en utilisant la solution de bleu de méthylène.

Ces propriétés générales sont éminemment applicables en thérapeutique gastrique. Nous ne reviendrons pas sur l'intérêt de l'adhérence et sur la discussion qu'elle peut entraîner. Ainsi que l'ont montré Wasserthal et Goiffin, l'action clinique étant proportionnelle au pouvoir *in vitro*, l'appréciation des qualités du pansement à étudier est relativement aisée. Quant au pouvoir d'adsorption du charbon, il se manifeste sans difficulté dans le milieu acide de l'estomac qu'il peut même corriger.

C'est ainsi que le charbon animal abaisse l'acidité, surtout l'acide chlorhydrique *libre*. Parmi les faits rapportés par F. Ramond, P. Zizine et Herscovici, on trouve dans un cas un abaissement de 0 g 87 à 0 g 43, dans un autre cas de 0 g 94 à 0 g 21.

Le charbon activé est d'une efficacité plus nette encore sur l'acide chlorhydrique libre. Dans un cas de ces mêmes auteurs, il y a abaissement de 1,02 à 0,14, dans un autre de 1,16 à 0,22. On obtient

une diminution identique avec les acides de fermentation mais, dans les deux cas ces résultats ne sont que transitoires. Et l'acide chlorhydrique libre n'est jamais complètement adsorbé.

Cette adsorption des acides, modifiatrice du milieu gastrique n'est pas la seule intéressante. La fixation des toxines, mise en évidence par Wiechowski et Adler, l'adsorption des éléments pathogènes, des gaz, sont d'une utilité considérable.

Ce pouvoir d'adsorption, ainsi que Divella le signale, pourrait même favoriser la digestion des protéines, justifiant ainsi l'emploi de la poudre de charbon dans les insuffisances digestives, les bradypepsies.

Cette longue étude comparative des poudres inertes et des divers charbons permet de tirer des conclusions sur leurs indications en tant que pansement gastrique: en raison de leur adhérence, de leur pouvoir d'adsorption, leur indication est formelle. La différence de densité justifie le mélange charbon animal et charbon végétal pour réaliser une plus grande régularité d'adhérence.

Le charbon — comme les autres poudres inertes — comporte un inconvénient relatif: il est constipant. En raison de l'influence de la stase intestinale sur le chimisme, on a intérêt à corriger cette conséquence de l'emploi du charbon. Il y a donc avantage à ajouter un anticonstipant en proportion relativement minime au mélange de charbon, addition qui joue un rôle accessoire, mais constitue un complément utile.

Ce corps additionnel sera susceptible de jouer un rôle plus important s'il est à la fois laxatif et cholagogue. On sait, à la lumière de travaux anciens, actuellement remis à l'honneur, l'importance du reflux biliaire sur le chimisme gastrique. Le carbonate de magnésie, à ce double point de vue, mérite de retenir l'attention, et son introduction dans une formule de pansement ne saurait être que recommandable.

MODE D'ADMINISTRATION ET POSOLOGIE

Autrefois, dans l'ignorance des lois physiologiques, l'application d'un pansement gastrique était compliquée. Par la sonde œsophagienne, on pratiquait un lavage de l'estomac, parfois très abondant, de plusieurs litres. Puis, par cette sonde, on introduisait 10 à 20 grammes de sel de bismuth, mélangés à 200 cc d'eau. Tout en gardant le tube, le malade se couchait sur le dos, le ventre, les côtés, pendant 5 minutes chaque fois.

L'inutilité de la sonde fut rapidement reconnue mais les diverses positions recommandées au malade restèrent plus longtemps préconisées, malgré que G. Lion ait fait la preuve de l'homogénéité de la répartition physiologique des suspensions dans l'estomac.

Cependant, en raison des différences de densité, les vitesses de sédimentation des poudres inertes sont variables, C'est ainsi que pour le charbon on a intérêt, ainsi que le fait Zizine, à mélanger le charbon animal lourd, au charbon végétal activé dont les pouvoirs de répartition se complètent heureusement. Ce dernier préconise même, avec Félix Ramond et Ch. Jacquelin, l'addition à ces deux variétés de charbon, de poudres plus lourdes (bismuth et kaolin) se sédimentant plus rapidement, de façon à réaliser un revêtement aussi intégral que possible de la muqueuse gastrique.

POSOLOGIE. — Le charbon, comme tout autre pansement gastrique, doit être pris à dose massive: 10, 20 et même 30 grammes. Cette

quantité est tolérée aisément par le malade, la poudre de charbon n'ayant aucun goût.

Elle doit être prise à jeun, ou, plus exactement, loin des repas. Mélangée aux aliments, son action devient très inférieure, presque nulle.

Suivant les cas, on peut préconiser la prise le matin à jeun, dose unique qui suffit dans les cas légers. La poudre est délayée dans l'eau; ce mélange difficile avec les charbons courants est plus facile avec le mélange des deux charbons et des poudres inertes, tel que le préconise Zizine. On peut conseiller de mélanger la poudre avec un julep ou même la gélose-gélatine. Le malade aura intérêt à se rincer la bouche immédiatement pour débarrasser ses dents de la poudre colorée.

Si l'amélioration clinique est notable avec ce rythme, on doit s'en tenir là; au contraire, il faut conseiller les prises multiples si la sédation n'est pas rapide. On conseillera alors de prendre la même dose à 17 heures, ou plus tard, longtemps après le dîner, immédiatement avant de se coucher (F. Ramond).

Dans les cas graves, on fera prendre le pansement une demi-heure avant chaque prise d'aliment.

Nous avons vu qu'il n'est pas nécessaire de conseiller au malade les positions autrefois classiques. Cependant, en cas d'ulcus haut situé, sur la petite courbure, près du cardia, le décubitus dorsal (P. Carnot) permet un pansement plus complet.

Nous ne saurions trop insister sur l'intérêt considérable qu'il y a à prolonger longtemps le traitement par le pansement gastrique. La crise aiguë passée, on aura souvent intérêt à conseiller des cures espacées: dix, quinze jours par mois par exemple. Le pouvoir adsorbant du charbon, son influence sur le chimisme du milieu et l'infection pariétale, permettent de consolider le résultat obtenu par le traitement de la poussée évolutive.

INDICATIONS ET EFFETS

Le charbon, pour ses diverses qualités, est indiqué dans toute une série d'affections ou ses propriétés protectrices, adsorbantes, sédatives, rendent des services.

L'ulcus gastro-duodénal est évidemment l'indication majeure. Le pansement gastrique constitue le meilleur traitement médical de cette affection. Nous avons vu au passage les avantages qui nous ont fait donner la préférence aux pansements par les poudres de charbon. Il faut savoir à ce propos ce qu'on est en droit d'attendre d'une telle thérapeutique. Si l'ulcus est récent, peu infecté, peu scléreux, le pansement gastrique judicieusement appliqué, est susceptible de le guérir définitivement. Il est de constatation courante que, grâce aux méthodes d'investigation actuelles, les ulcus calleux des zones non silencieuses de l'estomac se font de plus en plus rares.

Si l'ulcère est ancien, véritable ulcus calleux ou rodens, au moment où on l'observe, on ne saurait demander au pansement gastrique de le guérir radicalement. C'est à l'intervention chirurgicale qu'on devra avoir recours. Mais ainsi que nous l'avons vu plus haut, il est prudent de ne pas intervenir en période de crise. La gastrite, la lymphangite concomittantes, diminuent, nous le savons, les chances de succès. En dehors des cas d'urgence, c'est alors que le pansement gastrique trouve son application temporaire, comme préparation à l'acte opératoire. Ainsi « refroidi » l'ulcus se présentera au chirurgien, moins infiltrant, moins induré, ce qui peut permettre une intervention plus facile, une résection plus limitée.

Lorsque l'ulcus s'accompagne de sténose, les indications du pansement doivent être étudiées avec soin. S'il s'agit d'une sténose peu serrée ou spasmodique, on est en droit d'attendre de bons résultats de l'action sédative et antispasmodique du pansement. En cas de sténose organique serrée, il est bien évident que le traitement chirurgical sera seul à conseiller.

Lorsqu'on a affaire à un ulcère qui saigne, en dehors de cas d'urgence et du traitement général habituel, la poudre de charbon rend des services certains. Une de nos observations illustre ce point de vue.

Il est bien évident qu'on ne saurait demander au pansement gastrique un résultat décisif lorsque l'ulcus se complique de périviscérite, ou qu'il est en voie de transformation.

Le pansement gastrique par la poudre de charbon ne doit pas constituer à lui seul tout le traitement médical de l'ulcère. Le régime surtout, les antispasmodiques accessoirement, rendent des services indiscutables. Quant aux *alcalins*, ils sont parfois nécessaires. Frick, de Chicago, dans son étude statistique dans 700 cas d'ulcus, souligne cette notion. Si dans nombre de faits, leur action est reconnue insuffisante, lorsque, malgré le pansement, certains symptômes tels le *pyrosis* restent tenaces, leur administration temporaire peut rendre des services. D'autre part, leur action cicatrisante sur les plaies atones, légitime leur association aux poudres de charbon dont nous avons vu plus haut la diversité d'action.

Il est difficile d'établir, même dans les grandes lignes un schéma ou une statistique des résultats obtenus avec le pansement au charbon. Dans tous les cas où nous l'avons expérimenté, chez tous les malades où nous l'avons suivi, l'amélioration fut rapide et sensible. En dehors des cas où l'intolérance gastrique empêchait cette médication et où la voie hypodermique seule donnait des résultats, nous avons constamment noté dès les premières prises, une sédation des phénomènes aigus. La douleur en particulier cédait

dès la première où la deuxième dose. Quant aux autres symptômes, ce n'est que la surveillance méthodique et attentive du malade qui a pu nous fournir les renseignements. Le détail des observations qui suivent est à ce propos très instructif.

Nous ne ferons que signaler les résultats que peuvent donner les pansements au charbon dans les hémorragies gastriques peu abondantes. Ce ne peut être qu'une médication accessoire, surtout efficace lorsqu'il existe une ulcération ou une gastrite.

Les *gastrites* constituent la deuxième indication importante des pansements gastriques. Qu'il s'agisse d'une gastrite infectieuse ou toxique (médicamenteuse ou éthylique), l'amendement des symptômes est rapide avec les pansements au charbon. Les douleurs (crampes, brûlures, pesanteurs), sont soulagées plus ou moins rapidement suivant les variétés. Dans ces cas, il est important de toujours prolonger le traitement et de surveiller ultérieurement le malade. L'action antiseptique et antitoxique du charbon liée à son pouvoir d'adsorption justifie ces résultats.

Dans les *dyspepsies*, les indications sont essentiellement variables suivant les cas. En cas de dyspepsie secondaire, le traitement de la cause domine tout. Cependant, dans ces syndromes si fréquemment hypersthéniques, le pansement au charbon constitue une médication symptomatique de premier ordre. Il calme les spasmes, les crampes douloureuses, réduit l'hyperacidité.

En cas de simples troubles fonctionnels, dans ces faits que l'on désigne sous le nom de dyspepsie simple « ou nerveuse », l'action sédative du charbon peut être conseillée. A ce propos, les considérations de Divella montrent qu'il ne faut pas s'arrêter aux notions d'hyper ou d'hypo-pepsie, puisque pour cet auteur, les poudres inertes et le charbon en particulier faciliteraient la production de pepsine et la digestion des albumines.

Au total, les grandes indications majeures du pansement au charbon restent donc les gastrites et les ulcus gastro-duodénaux. Dans les autres cas que nous avons énumérés, c'est à son action sédative qu'il faut attribuer les résultats obtenus. Dans les accidents que l'on rattache classiquement à « l'aérophagie », le charbon est d'une activité certaine. Qu'il s'agisse d'aérogastrie simple, il est efficace en vertu de son pouvoir d'adsorption pour les gaz; lorsqu'on est en présence d'un trouble du transit gazeux, à cette action s'ajoute l'effet sédatif du produit sur les spasmes gastriques.

OBSERVATIONS

Toutes les observations que nous rapporterons (personnelles ou antérieurement publiées), ont été recueillies dans le service et à la consultation externe de M. le Docteur Félix Ramond, à l'hôpital Saint-Antoine. Pour tous les malades, un interrogatoire systématique, les examens cliniques et radiologiques ont été faits aussi complètement que possible. Pour les malades en traitement dans le service, l'étude du tubage gastrique fut menée de pair.

Le traitement auquel ces malades furent soumis comportait le régime habituel, et le pansement gastrique. Ce dernier qui a été mis obligeamment à notre disposition par le Docteur Zizine est essentiellement un mélange de charbon animal et de charbon activé associés au carbonate de bismuth, au kaolin et au carbonate de magnésie. Voici du reste la composition de cette poudre.

Charbon animal et charbon activé	30 gr.
Carbonate de bismuth	20 gr.
Kaolin	40 gr.
Carbonate de magnésie	10 gr.

Essence d'anis : quelques gouttes pour aromatiser.

Cette formule répond aux diverses indications précisées plus haut. Le carbonate de magnésie intervenant contre la constipation et comme cholagogue.

Pour chacun de nos cas, nous avons suivi les modifications cliniques au cours de ce traitement. Chez tous nous avons constaté une amélioration nette: d'abord disparition de la douleur et des divers signes fonctionnels, atténuation des points douloureux à la palpation, et parfois des modifications à l'examen radioscopique.

Les cas étudiés sont: des ulcères de l'estomac ou du duodénum, des gastrites diverses, souvent avec spasme du pylore, quelques cas de dyspepsies secondaires, et même certains faits de dyspepsies douloureuses dont l'organicité n'était pas prouvée.

OBSERVATION I (communiquée par M. le Docteur Ch. Jacquelin)

Ulcus duodénal

Madame Ma..., 22 ans, employée de commerce, vient consulter le 12 septembre 1930, pour des douleurs épigastriques dont le début remonte à cinq mois. Ce sont des torsions, parfois des sensations de faim douloureuse survenant 4 heures après les repas, calmées par l'ingestion des aliments. Elles siègent au creux épigastrique et dans l'hypocondre gauche, irradiant dans la région interscapulaire. Elles surviennent par périodes de 10 jours environ avec des intervalles de 15 à 20 jours de calme complet. Pas d'hématémèse ni de méléna. Quelques régurgitations acides, pas de troubles intestinaux.

A l'examen : on note deux points douloureux : un solaire, un de la région pyloro-duodénale.

A la radioscopie : pas de résidu gastrique, estomac normal. Petite niche sur l'emplacement de la corne droite du bulbe duodénal. Celui-ci se remplit difficilement et incomplètement. La palpation précise le siège de la douleur au niveau de la niche.

Des radiographies en séries montrent une classique image en trèfle du bulbe duodénal.

On prescrit le régime et le pansement gastrique au charbon, associé aux alcalins.

Le 6 novembre, la malade revient très améliorée. Elle n'a plus eu de crise, a engraisé de 2 kilos. Le point épigastrique seul reste un peu sensible.

Le 20 novembre, l'amélioration se maintient, on fait continuer le traitement 10 jours par mois.

OBSERVATION II (personnelle). — **Ulcus du bord droit de l'estomac.**

Monsieur Sa... Gaston, 32 ans, garçon de recette, vient consulter le 11 décembre 1930 pour des crampes douloureuses de l'épigastre. Depuis 5 ans il présente ces douleurs par crises de une à trois semaines. Ces crampes surviennent entre 3 et 4 heures après les repas, siègent au niveau du creux épigastrique, irradient dans la région sous-costale droite, sont calmées par les vomissements aqueux. A sa dernière crise, le malade a noté un vomissement de couleur foncée et des selles noires par la suite. Il a maigri de 10 kilos.

L'examen montre des points douloureux sous-xyphoïdien et épigastrique.

L'examen radioscopique montre du liquide résiduel, une niche à quelques centimètres du pylore, avec douleur localisée dans ce point.

Tubage après repas d'épreuve

H =	0,94 ‰	F =	0,26 ‰
AT =	2,04	C = (1)	0,80

Le malade est mis au traitement habituel: régime, pansement au charbon du docteur Zizine, alcalins.

Le 8 janvier 1931, le malade revient en parfaite santé. Il ne présente ni douleurs ni vomissements, a engraisé de 4 kilos. Ses selles sont régulières.

Revu le 14 janvier, l'amélioration se maintient.

OBSERVATION III (personnelle). — **Gastrite éthylique**

Monsieur Br..., 24 ans, monteur, entre salle Lorain le 20 novembre 1930 pour un hématomé. Depuis le mois de mars, il accuse des crampes épigastriques deux heures après le repas de midi, survenant par crises

(1) H: acide chlorhydrique libre. — AT: acidité totale. — F: acidité de fermentation. — C: chlore combiné.

de 8 à 10 jours. En même temps : vertiges fréquents, fatigue, anorexie. En octobre dernier, il a dû interrompre son travail pendant dix jours. C'est un mois après la reprise de ses occupations qu'est survenue l'hématémèse, précédée de malaise général et de vertiges. Elle se fit en trois temps, le dernier ayant été constaté à l'hôpital ; le moelena a été vérifié.

A l'examen, le malade est très pâle, asthénisé, le pouls bat à 90. Le malade est d'abord mis à un traitement hémostatique, puis au pansement matinal au charbon. Dès la première dose, les crampes cessent.

Examen radioscopique, pratiqué le 12 décembre : Liquide résiduel.

L'estomac, plutôt petit, ne présente aucune irrégularité de contours. Spasme pylorique assez durable. Sensibilité de la région pylorique.

Tubage gastrique après repas d'épreuve

H =	0,43 ‰
AT =	1,03
F =	0,21 ‰
C =	0,49

Les réactions de Rolland et Weber, pratiquées à quatre reprises ont été négatives.

Le malade continue à prendre le pansement et sort le 24 décembre tout à fait amélioré, ne souffrant plus. L'appétit est bon, le bien-être manifeste. On lui prescrit de continuer le pansement et le régime et pas d'alcalins.

OBSERVATION IV (observation du service du Dr F. Ramond).

Ulcus de la petite courbure.

Monsieur Ho..., 26 ans, visiteur de chemin de fer, entre à l'hôpital, salle Lorain, le 15 décembre 1930, pour des brûlures épigastriques.

Le début de sa maladie remonte à cinq ou six ans. Depuis ce temps, il se plaint de crises douloureuses dont la durée varie de trois à quinze jours avec des périodes de calme d'environ un mois. C'est une sensation de brûlure survenant une à deux heures après le repas de midi, parfois le matin, jamais la nuit.

Jamais de vomissements. Selles normales.

Depuis deux mois, la crise s'est modifiée : la douleur survient plus tardivement, trois heures après les repas. Depuis ce temps, il a eu quatre à cinq vomissements acides, alimentaires. L'amaigrissement est marqué.

Plusieurs fois il a été traité par des alcalins et des pansements au bismuth et au kaolin. Chaque fois la crise était calmée, mais pas tout à fait (d'après les dires du malade), les brûlures ne disparaissaient que lentement.

Avant son entrée à l'hôpital, il prend le pansement au charbon. Il dit avoir été aussitôt soulagé. Mais il n'a pas suivi le régime et, quand il a cessé le traitement, les douleurs sont revenues.

A l'examen on ne trouve qu'un point douloureux dans le quadrant supérieur gauche de l'abdomen, à un travers de doigt de l'ombilic.

Le foie, la rate sont normaux.

A la radioscopie : encoche nette, permanente du bord gauche de l'estomac, faisant face à un diverticule du bord droit. Douleur nette à ce niveau.

Tubage à jeun : Quelques centimètres cubes de liquide sans débris alimentaires.

Après repas d'épreuve :

H =	0,36 ‰	F =	0,30 ‰
AT =	1,97	C =	1,24

On fait prendre le pansement au charbon, le matin à jeun et le soir avant le coucher et un régime strict.

Le malade sort le 23 décembre n'éprouvant qu'un peu de gêne épigastrique après les repas. Pas de vomissements. On lui prescrit de continuer traitement et régime.

Le 7 janvier 1931, le malade revient. Il n'a plus ni douleurs, ni vomissements.

OBSERVATION V (communiqué par le Dr Ch. Jacquelin).

Ulcus de la petite courbure.

Monsieur Be..., 62 ans, ébéniste, consulte le 23 octobre 1930 pour des douleurs épigastriques presque continues.

Le début remonte au mois de novembre 1929. Au commencement c'étaient de légers troubles digestifs : de la pesanteur une demi-heure après les repas. Ces troubles survenaient par crises, mais étaient presque continues depuis quelque temps.

Il a eu quelques vomissements aqueux et glaireux. L'appétit est conservé, sauf pour la viande. Amaigrissement sensible.

A l'examen : La palpation du ventre montre une résistance de la paroi. Toute la région épigastrique est sensible.

Radioscopie : Pas de résidu gastrique après 6 heures. La grande courbure présente une incisure permanente en coup de canif. En face la petite courbure est rigide. Douleur à la pression, localisée au centre de la rectitude segmentaire.

Traitement : Pansement gastrique au charbon, associé au régime et aux alcalins.

Le 9 janvier 1931, le malade revient bien portant. Plus de douleurs, ni de vomissements. Il a augmenté de poids. Très bon appétit pour tous les aliments.

OBSERVATION VI (personnelle). — **Ulcus duodénal probable.**

Monsieur La..., 35 ans, ébéniste, consulte le 11 décembre 1930, pour des pesanteurs épigastriques.

Il a eu la première crise douloureuse il y a un an. La deuxième dure depuis un mois. Il présente tous les jours, deux heures après les repas, une sensation de pesanteur épigastrique, terminée par un vomissement aqueux contenant parfois des aliments. Les alcalins et le régime calment peu ces troubles.

Les selles sont régulières avec une tendance à la diarrhée pendant la crise.

Examen : Point épigastrique. La région pyloro-duodénale est très sensible au palper.

Radioscopie : Passage pylorique difficile; le bulbe duodénal est mal injecté, irrégulier, sensible.

Traitement : Pansement gastrique au charbon, belladone, régime.

Le 8 janvier 1931, dès le début du traitement, le malade n'a plus eu de pesanteur, ni de vomissements. Ses selles sont régulières et normales.

OBSERVATION VII (personnelle). — **Ulcus duodénal probable.**

Monsieur Me... Georges, 33 ans, marquetteur, vient consulter le 20 novembre 1930 pour des douleurs épigastriques.

Le début remonte à il y a deux ans. Depuis ce temps, il a présenté quatre crises durant quinze jours à trois semaines caractérisées par une douleur siégeant au niveau de l'épigastre, à droit de la ligne médiane, irradiant dans le dos, survenant vers 4, 5 heures après les repas, le réveillant la nuit. Calmée par les aliments, non par les alcalins.

Constipation en temps de crise. Pas de vomissements ni de méléna. L'examen clinique est négatif.

A la radioscopie faite à deux reprises (la première par le docteur Salomon, la deuxième par le docteur Ramond) : un peu de liquide à jeun. Après ingestion de la baryte : hypersécrétion, spasme du pylore. Le premier passage ne se fait qu'après un quart d'heure. Le bulbe duodénal se dessine mal, irrégulièrement.

Traitement : Pansement gastrique au charbon, régime, alcalins, belladone.

Le 4 décembre : le malade ne souffre plus. L'amélioration se serait produite dès les premiers jours du traitement.

Le 18 décembre : le malade n'a plus eu de crise. Il n'est plus constipé.

A la radioscopie : Pas de spasme du pylore. Syndrome de Barklay. Le bulbe ne se remplit pas.

Malgré l'amélioration de symptômes fonctionnels nous conseillons au malade de continuer le traitement.

OBSERVATION VIII (observation du service du D^r Ramond).

Ulcus duodénal

Monsieur H..., 28 ans, manœuvre, entre à l'hôpital, salle Lovain, le 28 novembre 1930, pour des douleurs épigastriques.

Il se plaint depuis très longtemps de crampes deux heures après les repas, siégeant au niveau de l'épigastre calmées par les poudres alcalines, survenant par crises durant un mois environ. Rémissions de sept à huit mois.

Pas de vomissements ni d'hématémèse.

Les crises sont allées en se rapprochant et dernièrement elles sont devenues très violentes, prolongées, non calmées par les alcalins.

Examen : Point douloureux épigastrique, sous-xyphoïdien. Foie, rate normaux.

Radioscopie : Liquide résiduel à jeun. Après ingestion de la baryte : spasme du pylore. Distension du bas-fond pylorique qui est très sensible.

Tubage à jeun :

H =	0,89 ‰	F =	0,21 ‰
AT =	1,31	C =	0,21

Tubage après repas d'épreuve :

H =	1,97 ‰	F =	0,21 ‰
AT =	2,76	C =	0,58

Traitement : Aussitôt après son arrivée on donne au malade le pansement habituel au charbon, en deux fois, le matin à jeun et le soir au coucher. Les douleurs qui jusqu'à ce moment étaient continues, disparaissent tout à fait, le surlendemain du début du traitement.

A l'examen une semaine après son entrée à l'hôpital, on ne trouve plus aucun point douloureux. Le malade n'a pris aucun autre médicament.

Le malade sort du service le 10 janvier, tout à fait amélioré. On lui ordonne de continuer régime et pansement.

OBSERVATION IX (personnelle). — **Sténose spasmodique du pylore, vraisemblablement ulcéreuse**

Monsieur Co... Henri, 20 ans, chauffeur, consulte le 4 décembre 1930, pour des crises douloureuses. Depuis quatre ans il présente des crises de huit à dix jours caractérisées par de la pesanteur survenant aussitôt après les repas et se prolongeant pendant deux heures environ. A ce moment elle devient maxima et s'accroît en crampes accompagnées de pyrosis.

De temps en temps il présente des renvois d'un liquide glaireux, acide, parfois alimentaires, qui calment la douleur.

Alternatives de constipation et de diarrhée.

A l'examen : point douloureux épigastrique. Douleur à la pression de la région pyloro-duodénale.

Radioscopie : Rétention de la baryte prise 6 heures auparavant. Après ingestion de la baryte : spasme du pylore, sensibilité à la palpation du pylore.

Traitement : Pansement au charbon. Belladone. Régime.

Le 18 décembre le malade revient. Dès le premier jour il y a eu cessation complète de la pesanteur et des crampes. Plus de pyrosis ni de renvois. Les crises de diarrhée se répètent.

A l'examen : Plus de points douloureux; la palpation est indolore.

A la radioscopie : Résidu solide peu abondant. Le passage pylorique se fait, grâce aux contractions profondes, intenses.

Il s'est donc produit une amélioration fonctionnelle complète et la cessation du spasme, visible à l'écran. Nous conseillons de continuer le traitement.

Le 8 janvier 1931, l'amélioration continue et les selles sont devenues régulières.

OBSERVATIONS X (personnelle). — **Spasme du pylore, probablement d'origine ulcéreuse**

Madame Pa... Gabrielle, 56 ans, sans profession, consulte, le 4 décembre 1930, pour des douleurs du creux de l'estomac dont elle souffre depuis des années. Ce sont des douleurs épigastriques, irradiant dans le

dos, survenant 2, 3 heures après les repas, évoluant en crises. Actuellement elles sont presque continues. Pas de vomissements. Anorexie.

Examen : Toute la région épigastrique est sensible. Le foie déborde les fausses côtes d'un travers de doigt. Les autres appareils paraissent normaux.

Radioscopie : Résidu gastrique solide assez abondant avec peu de liquide. Spasme du pylore. Pas de distension de l'antré.

Traitement : Pansement gastrique au charbon, régime.

Le 18 décembre. La malade est tout à fait améliorée. Dès les premiers jours du traitement, les douleurs auraient disparu. Actuellement elle ne souffre plus du tout.

Le 9 janvier 1931. Aucun malaise. Très bon appétit.

A la radioscopie : Petit résidu solide. Estomac très tonique; contractions profondes; chasse pylorique facile.

OBSERVATION XI (communiquée par M. le Dr Rault).

Dislocation gastrique, Hypersécrétion.

Monsieur Ma... René, 31 ans, monteur, consulte le 13 novembre 1930 pour des brûlures après les repas.

Depuis 4 ans, crises caractérisées par une sensation de brûlure épigastrique survenant une à deux heures après les repas, accompagnée d'une sensation de ballonnement abdominal.

Depuis un an et demi, il porte une ceinture hypogastrique pour ptose gastrique. Depuis ce temps, les crises sont devenues plus rares et moins fortes, mais elles persistent néanmoins.

Depuis quinze jours, il présente à nouveau un syndrome plus net: sensation de brûlure épigastrique et de distension abdominale, une heure après les repas.

Une fois, il y eu un vomissement acide, non alimentaire.

Anorexie, constipation, amaigrissement.

A l'examen : Gros clapotage; pas de points douloureux.

A la radioscopie : Ptose gastrique; liquide d'hypersécrétion.

Tubage à jeun (150 cc. de liquide sans débris alimentaires) :

H =	1,31 ‰
AT =	1,97

Tubage après repas d'épreuve

H =	1,67 ‰	F =	0,29 ‰
AT =	2,55	C =	0,59

Traitement : Pansement gastrique au charbon, régime.

Le 27 novembre, le malade ne souffre plus du tout. Son appétit renait. On conseille de continuer le même traitement auquel on ajoute des alcalins (vu le taux élevé de l'acidité).

OBSERVATION XII (personnelle). — **Dyspepsie secondaire à une annexite.**

Madame Le... Henriette, 30 ans, employée, consulte le 4 décembre 1930. Depuis des années, elle présente des crises douloureuses au niveau de la fosse iliaque droite irradiant dans la cuisse, survenant surtout au moment des règles.

Depuis six mois, elle se plaint de pesanteurs épigastriques sans horaire fixe : le matin à jeun et après les repas.

Nausées fréquentes. Alternances de constipation et de diarrhée.

A l'examen : Point solaire. Pas de douleur au point de Mac Burnly, ni au point vésiculaire. Le toucher vaginal montre cul-de-sac droit légèrement empâté. Il existe des pertes abondantes.

Radioscopie : Estomac avec résidu liquide, spasme pylorique assez durable. La région bulbo-pylorique nettement douloureuse.

Traitement : Pansement au charbon.

Le 18 décembre : La malade n'a plus souffert au niveau de l'épigastre. Elle a eu une crise au niveau de la fosse iliaque droite, au moment de ses règles. Pendant tout ce temps ses selles étaient régulières.

Le 8 janvier 1931 : La malade a continué le même traitement; elle ne souffre plus du tout; ses selles se sont régularisées.

OBSERVATION XIII (personnelle). — **Dyspepsie biliaire.**

Monsieur Sa..., 37 ans, manœuvre, a consulté au mois d'août 1930 pour des crises douloureuses dont il souffre depuis 1917. Elles se traduisent par des brûlures sans horaire fixe, siégeant au niveau de l'hypochondre droit et de l'épigastre, accompagnées de nausées, parfois de vomissements bilieux et de constipation.

Examen : Point douloureux vésiculaire.

Radioscopie : Liquide résiduel assez abondant; estomac et duodénum normaux; vésicule nettement sensible.

On lui prescrit des cholagogues et le régime.

Le 30 octobre, il revient; les douleurs continuent; seuls les vomissements et les nausées ont cessé. Nous prescrivons le pansement au charbon, associé au régime et aux cholagogues.

Le 8 janvier 1931, plus de douleurs, ni de vomissements.

A l'examen, on ne retrouve plus de points douloureux.

OBSERVATION XIV (personnelle). — **Dyspepsie biliaire.**

Monsieur H... Jean, 33 ans, manœuvre, consulte le 20 novembre 1930 pour de la pesanteur épigastrique après les repas. Elle survient 3 à 4 heures après le repas du midi. Non calmée par les poudres alcalines. Parfois il souffre à jeun.

L'examen clinique est négatif.

A la radioscopie : Liquide d'hypersécrétion gastrique. La vésicule biliaire est douloureuse.

Traitement : Cholagogues, régime.

Le 27 novembre, le malade revient; il a été soulagé, mais pas complètement. La pesanteur persiste quoique moins pénible. Nous prescrivons le pansement au charbon.

Le 4 décembre, le malade revient tout à fait amélioré. Il n'a plus souffert depuis la première prise du charbon.

OBSERVATION XVI (personnelle). — **Dyspepsie biliaire.**

Monsieur Ma... Charles, 56 ans, manœuvre, consulte le 13 novembre 1930 pour des crises douloureuses épigastriques irradiant dans le dos et l'omoplate droite. Elles surviennent trois à quatre heures après les repas et sont calmées par l'ingestion des aliments.

Pas de vomissements, Selles régulières.

Examen : Points solaires. Point vésiculaire.

Radioscopie : Etranglement médio-gastrique. La pression de la vésicule est douloureuse et produit du gastro-spasme. Syndrome de Barklay.

Traitement : Cholagogues, régime.

Le 20 novembre, le malade est amélioré, mais des douleurs légères persistent. Nous ordonnons le même traitement et en plus le pansement gastrique au charbon.

Le 27 novembre, les douleurs ont cessé. A l'examen on ne trouve plus de points douloureux. Nous conseillons de ne continuer que le pansement.

Le 11 décembre, le malade a pris seulement le pansement gastrique. Les douleurs ne sont plus réapparues.

OBSERVATION XVI (personnelle). — **Dyspepsie nerveuse.**

Monsieur D... Pierre, 22 ans, chauffeur, consulte le 20 novembre 1930. Depuis deux ans brûlures épigastriques, 1 à 2 heures après les repas, calmées par des aliments, Renvois d'un liquide aqueux, acide.

Examen négatif : A la radioscopie, l'estomac est normal.

Traitement : Pansement au charbon, régime.

Le 4 décembre, les douleurs et les renvois ont disparu.

OBSERVATION XVII (personnelle). — **Dyspepsie nerveuse.**

Mme Go... Alexandrine, 61 ans, sans profession, consulte le 20 novembre 1930. Depuis des années, brûlures, une heure après les deux principaux repas. Nausées. Anorexie.

Les examens clinique et radiologique sont négatifs.

Traitement prescrit : Pansement au charbon et alcalins, régime.

Le 27 novembre, les brûlures et les nausées ont cessé. Nous ordonnons de suspendre le pansement et de ne continuer que les poudres alcalines après les repas.

Le 4 décembre. Les nausées ont recommencé avec quelques malaises après les repas. Nous conseillons de reprendre le pansement au charbon en plus des alcalins.

Le 11 décembre. Absence de tout malaise; meilleur appétit.

OBSERVATION XVIII (personnelle). — **Gastrite éthylique.**

Monsieur Ha... Auguste, 36 ans, manoeuvre, consulte le 30 octobre 1930 pour des crises douloureuses survenant 2 à 3 heures après les repas, caractérisées par une douleur épigastrique. Plusieurs fois, il a eu des vomissements de liquide aqueux, acide et quelques-uns alimentaires.

Antécédents éthyliques : Léger tremblement des doigts.

L'examen abdominal est négatif.

Radioscopie : Liquide résiduel. Estomac normal. Tiers inférieur douloureux. Duodénum normal.

Traitement : Pansement au charbon, régime.

Le 20 novembre, les douleurs sont beaucoup moins fortes. Plus de douleurs le soir.

OBSERVATION XIX (personnelle). — **Dyspepsie nerveuse.**

Monsieur Ri... André, couvreur, 58 ans, vient consulter le 13 novembre 1930 pour des douleurs survenant une à deux heures après les repas, douleurs épigastriques irradiant dans le dos, survenant par crises depuis quatre ans et s'accompagnant de nausées.

Traitement : Pansement gastrique au charbon et régime.

Le 27 novembre, le malade accuse une amélioration survenue dès le début du traitement, puis la disparition complète des douleurs.

OBSERVATION XX (personnelle). — **Dyspepsie banale.**

Monsieur Va... Eugène, 40 ans, marbrier, consulte le 6 novembre 1930 pour de la pesanteur épigastrique, accompagnée de pyrosis intense, survenant une heure après les repas.

Examen négatif.

Traitement habituel : Pansement au charbon, régime.

Le 27 novembre, les troubles ont complètement disparu.

OBSERVATION XXI (personnelle), observation du service du Dr Ramond.

Sténose du pylore

Monsieur Pa..., 47 ans, employé, entre le 15 octobre 1930 salle Lorain pour des douleurs péri-ombilicales et des vomissements. Il souffre depuis plusieurs années de crampes survenant 3 à 4 heures après les repas, mais le syndrome ne s'est précisé qu'au mois d'août dernier. Ce sont des crises intenses se terminant par un vomissement glaireux qui calme la douleur.

Examen : Clapotage sous-ombilical; contracture pariétale. Pas de points douloureux.

Radioscopie : Grosse cuvette transversale, remplie de baryte, surmontée d'une longue colonne liquide.

Le tubage à jeun ramène quelques centimètres cubes de liquide.

Après repas (40 cc. de liquide avec des débris alimentaires):

H =	0,51 ‰	F =	0,29 ‰
AT =	1,60	C =	0,80

Traitement : Le malade refuse l'intervention chirurgicale. On prescrit alors le pansement au charbon, associé aux alcalins, à la belladone, au régime.

Le 13 janvier 1931, le malade revient tout à fait amélioré. Plus de douleurs, ni de vomissements. Augmentation de poids de 8 kilos.

CONCLUSIONS

De l'étude qui précède, on peut tirer les conclusions suivantes :

1° Le pansement gastrique par les poudres inertes est basé sur les qualités suivantes, communes à toutes, mais à des degrés variables :

- a) L'adhérence avec son complément, le pouvoir myxogène, réalisant la protection de la muqueuse ulcérée ou enflammée;
- b) L'adsorption, action physico-chimique qui comporte :
Une diminution temporaire de l'acidité;
Une fixation des produits irritants ou toxiques.

2° La poudre de charbon possède ces qualités qui indiquent ce produit comme pansement gastrique.

Son adhérence, dans certaines conditions de préparation, son pouvoir d'adsorption, sont nettement supérieurs à ceux des autres poudres inertes, son prix de revient, inférieur à la meilleure d'entre elles, le bismuth, est en outre un avantage appréciable.

3° Il est indispensable de mélanger les deux grandes variétés de charbon: le charbon animal, lourd, adhérent; le charbon activé, léger, d'un pouvoir d'adsorption considérable.

4° Ainsi conçu, le pansement gastrique aux charbons purifiés et activés, a les mêmes indications que les autres poudres inertes : ulcères gastro-duodénaux surtout, gastrites, dyspepsies douloureuses diverses.

Vu :
Le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu :
Le Président,
FERNAND BESANÇON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris
CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ADLER (O.).** — Die Behandlung innerer Krankheiten mit Fierkohle (Wien. klin. Wochenschr. 1912-XXV).
- ARLOING (F.), CADE (A.), BOCCA (C.).** — Contribution à l'étude de la sécrétion gastrique du chien à l'état normal et sous certaines influences médicamenteuses (Lyon-Médical, février 1922).
- BELLOC et PATISSIER.** — Mémoire sur l'emploi du charbon végétal (Bulletin de l'Académie de Médecine 1850).
- BRINDLE (H.).** — New test for the activity of medicinal and other charcoals (Quart. Journ. of Pharm. and All. Scienc. 1928).
- BRUINE PLOOS VAN AMSTEL.** — Medizinische Kohle (Deutsch. med. Wochenschr. Novembre 1926).
- CARNOT (P.).** — Thérapie digestive (dans: Précis de Thérapeutique de Carnot, Rathery, Harvier).
- CYTRONBERG (S.).** — O t. zur leceniu adsorpcyjnym (Wiedza Lekarska, Varsovie, 1929, IX).
- LIVELLA (M.).** — Azione del Carbone sulla Digestione Peptica (Il. Policlinico, Roma, 1915).
- DURAND (G.).** — La cure de cicatrization de l'ulcère gastrique ou duodénal (L'Hôpital, avril 1923).
- FRICK (A.).** — Medical Treatment of Peptic Ulcer without Alkalis (Journ. Amer. Medic. Assoc., février 1928).
- GALLART-MONES (F.).** — Quelques cas d'ulcus gastrique en apparence chirurgicaux, guéris par le traitement médical (Arch. des mal. de l'appareil digestif, avril 1929).
- GUTMANN (R.).** — Les pansements gastriques (Le Concours Médical. Avril 1926).
- HAYEM (G.) et LION (G.).** — Maladies de l'estomac (dans: Traité de Médecine de Gilbert et Thoinet).
- LEBEAU (P.) et COURTOIS (G.).** — Traité de Pharmacie Chimique.
- LEFEVRE (J.-A.).** — L'adsorption en thérapeutique. Le charbon animal. (Thèse de Paris, 1924).

- LION (G.).** — De la cure de sous-nitrate de bismuth dans les affections de l'estomac (Archives des mal. de l'app. digestif, 1907).
- LION (G.).** — Communication à la Société de Gastro-entérologie de Paris (Le 13 novembre 1930).
- LOËPER (M.).** — Thérapeutique Médicale.
- LION (G.).** — Le traitement médical de l'ulcère de l'estomac (Le Bulletin Médical, décembre 1930).
- MARSHALL JENNINGS (C.).** — The treatment of gastritis ulcerans (The Practitioner 1928).
- MICHALEIS (L.) et ROMA (P.).** — Die Adsorbierbarkeit der Oberflächenaktiven Stoffe (Biochemische Zeitsch. 1920).
- RAMOND (F.).** — Les dyspepsies (Cussac, 1920).
Les maladies de l'estomac et du duodénum (Masson, 1927).
Les ulcères gastriques et duodénaux et leur traitement (Progrès médical, 1923).
- RAMOND (F.), ZIZINE (P.) et HERSCOVICI (L.-C.).** — Remarques sur le mode d'action des poudres inertes employées comme pansement gastrique (Communication à la Société de Gastro-Entérologie, le 12 mai 1930).
- RAMOND (F.), JACQUELIN (Ch.) et ZIZINE (P.).** — Du choix d'un pansement gastrique: étude expérimentale et faits cliniques (Progrès médical, octobre 1930).
- ROUVIERE (E.).** — Le « pansement » gastrique (L'Hôpital 1922).
- RUAULT (P.).** — Les pansements au bismuth dans les maladies de l'estomac (Thèse de Paris 1907).
- SCHNEK (K.).** — Tierkohle als modernes Heilmittel (Wien, med. Wochnschr. 1915)
- SHELDON (H. H.).** — Charcoal activation (Proceedings of the National Acad. of Sciences of the U.S.A. 1920).
- STARKENSTEIN (E.).** — Über die therapeutische Verwendung der Tierkohle (München. med. Wochnscher, 1915).
- SURMONT et DUBUS (A.).** — Sur le mode d'action du pansement au bismuth dans les affections de l'estomac. Recherches expérimentales (Arch. des maladies de l'appareil digestif et de la nutrition. Décembre 1908 et septembre 1909).
Recherches expérimentales et histologiques sur le mode d'action du pansement au bismuth dans les affections de l'estomac (Echo Médical du Nord, 1908).
- SURUN (P.).** — Contribution à l'étude du charbon végétal officinal (Thèse de pharmacie de Paris 1926).
- WIECHOWSKI.** — Pharmakologische Grundlagen der therapeutischen Verwendung von Kohle. (Therapie der Gegenwart. IV, 1922).

